



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pelabelan graf yang sering menjadi perbincangan ialah pelabelan total tak teratur. Baça, dkk (2007) memperkenalkan dua jenis dari pelabelan total tak teratur, yaitu pelabelan total tak teratur sisi dan pelabelan total tak teratur titik. Pelabelan graf pada  $G$  didefinisikan sebagai suatu pemetaan unsur-unsur  $G$  pada himpunan bilangan bulat positif. Pelabelan dengan domain himpunan titik disebut pelabelan titik (vertex labeling), pelabelan dengan domain himpunan sisi disebut pelabelan sisi (edge labeling) dan pelabelan dengan domain gabungan titik dan sisi disebut pelabelan total (total labeling).

Pelabelan graf memiliki beberapa jenis, salah satunya ialah pelabelan- $k$  total tak teratur. Pelabelan- $k$  total tak teratur diperkenalkan oleh Jendrol, Miller, dan Riyan pada tahun 2007. Menurut Baça, dkk (2007) pelabelan- $k$  total tak teratur dibedakan menjadi 2 jenis yaitu: pelabelan- $k$  total tak teratur titik dan pelabelan- $k$  total tak teratur sisi.

Pelabelan  $\lambda : V \cup E \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$  dikatakan pelabelan- $k$  total tak teratur titik di  $G$ , jika setiap dua titik berbeda  $x$  dan  $y$  di  $G$  memenuhi  $wt(x) \neq wt(y)$ , dimana  $wt(x)$  merupakan bobot titik  $x$  yang diperoleh dari  $wt(x) = \lambda(x) + \sum_{ux \in E} \lambda(ux)$ . Nilai total ketakaturan titik dari graf  $G$  yang dinotasikan dengan  $tv_s(G)$  adalah label terbesar minimum yang digunakan untuk melabeli graf  $G$  dengan pelabelan- $k$  total tak teratur titik (Baça, dkk 2007).

Baça, dkk 2007 memperoleh nilai total ketakaturan titik dari beberapa graf, diantaranya :  $tv_s(C_n) = \lceil (n+2)/3 \rceil$  untuk  $n \geq 1$  dan  $tv_s(K_n) = 2$  untuk  $n \geq 2$ . Penelitian tentang penentuan nilai total ketakaturan titik, telah dikaji juga oleh Nurdin, dkk., pada Tahun 2009. Nurdin, dkk., memperoleh  $tv_s(mP_n) = m$  untuk  $n = 1$ ,  $tv_s(mP_n) = m + 1$  untuk  $n = 2, 3$ , dan  $tv_s(mP_n) = \lceil (mn+1)/3 \rceil$  untuk  $n \geq 4$ .

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pelabelan  $\lambda : V \cup E \rightarrow \{1, 2, \dots, k\}$  dikatakan pelabelan- $k$  total tak teratur sisi di  $G$ , jika untuk setiap dua sisi  $e = u_1v_1$  dan  $f = u_2v_2$  yang berbeda di  $G$  berlaku  $wt(e) \neq wt(f)$ , dengan  $wt(e) = \lambda(u_1) + \lambda(e) + \lambda(v_1)$  dan  $wt(f) = \lambda(u_2) + \lambda(f) + \lambda(v_2)$ . Nilai total ketakteraturan sisi dari graf  $G$  yang dinotasikan dengan  $tes(G)$  adalah label terbesar minimum yang digunakan untuk melabeli graf  $G$  dengan pelabelan- $k$  total tak teratur sisi (Baça, dkk 2007). Baça, dkk (2007) memperoleh nilai total ketakteraturan titik dari beberapa graf, diantaranya :  $tes(P_n) = tes(C_n) = \lceil (n+2)/3 \rceil$  untuk  $n \geq 1$  dan  $tes(S_n) = \lceil (n+1)/2 \rceil$  untuk  $n \geq 1$ .

Rajasingh. I meneliti tentang nilai total ketakteraturan sisi dari graf seri paralel pada tahun 2015. Graf seri paralel adalah graf dengan dua titik yang disebut terminal yang dibentuk secara rekursif oleh dua operasi komposisi sederhana yang dapat digunakan untuk model rangkaian dan rangkaian listrik paralel. pada umumnya suatu graf seri paralel memuat suatu graf theta didalamnya. Graf theta yang umum  $\theta(n, m)$  atau graf theta sederhana merupakan graf dengan  $n$  titik, diantaranya dua titik yaitu  $N$  dan  $S$  berderajat  $m$  sedemikian sehingga setiap titik lainnya berderajat dua dan terletak pada salah satu dari  $m$  lintasan yang menyatu dengan titik  $N$  dan  $S$ . Dua titik  $N$  dan  $S$  secara berturut-turut disebut kutub utara dan kutub selatan. Sebuah graf theta dikatakan seragam jika  $|L_1| = |L_2| = \dots = |L_m|$ , dimana  $L_i$  adalah *longitude* dari  $\theta(n, l)$ . Graf seri paralel  $G = G_1 \circ G_2 \circ \dots \circ G_k$ , dimana  $G_i = \theta(r_i m_i + 2, m_i)$ , dengan  $m_i$  banyaknya longitude dan  $r_i$  titik pada setiap lintasan,  $i = 1, 2, 3, \dots, k$  dilambangkan dengan  $sp(m, r, l)$  dimana  $m$  banyaknya longitude,  $r$  banyaknya titik pada setiap longitude dan  $l$  merupakan level pada graf seri paralel. Level  $G$  ditujukan sebagai *level 0, level 1, ..., level(r + 1), level(r + 2), ..., level(lr + l - 1)* dan *level(lr + l)*. Rajasingh. I memperoleh  $tes(sp(m, r, l)) = \left\lceil \frac{lm(r+1)+2}{3} \right\rceil$ .



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil penelitian Rajasingh. I, maka penulis tertarik untuk meneliti nilai total ketakteraturan titik dari graf seri paralel dengan  $sp(m,1,2)$ .

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah Bagaimana cara menentukan rumus nilai total ketakteraturan titik dari graf seri paralel  $sp(m,1,2)$ ?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini akan dibatasi mengenai nilai total ketakteraturan titik  $sp(m,1,2)$ , dengan  $m$  banyaknya *longitude*, 1 banyaknya titik pada setiap *longitude* dan 2 level pada graf seri paralel.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan rumus nilai total ketakteraturan titik dari graf seri paralel  $sp(m,1,2)$ .

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis

- a. Menambah pengetahuan penulis tentang graf.
- b. Menambah pengetahuan penulis tentang cara mendapatkan rumus nilai total ketakteraturan titik dari suatu graf, khususnya graf paralel.

2. Bagi lembaga UIN Sultan Syarif Kasim Riau

dapat digunakan sebagai bahan kepustakaan pengembangan ilmu selanjutnya.

3. Bagi Mahasiswa dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan

dapat dijadikan sebagai sarana informasi dan referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini mencakup lima bab, yaitu:

### BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II Landasan Teori

Bab ini berisi tentang pengertian graf, jenis-jenis graf, dan pelabelan graf.

### BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang metode penelitian dan langkah-langkah yang akan digunakan untuk menentukan  $tns$  dari graf seri paralel dengan  $sp(m,1,2)$ .

### BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang pembahasan dan hasil-hasil yang diperoleh dalam menentukan  $tns$  dari graf seri paralel dengan  $sp(m,1,2)$ .

### BAB V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari penelitian dan saran.